EHFSB0506000A0

ショックリレー®
SHOCK RELAY

取扱説明書

ＴＳＢＳＢシリーズ

⚠ 注　意
■この取扱説明書を読み、理解した上で、据付、接続（配線）、運転、保守点検してください。 ■この取扱説明書は、実際に使用される最終需要家に確実にお届けください。 ■この取扱説明書は、この製品が廃棄されるまで大切に保管してください。 ■製品は、予告なしに変更することがあります。

株式会社ツバキＥ＆Ｍ

2015年 3月 1日発行

目　　次

	頁		頁
1. はじめに	1	10. 接続図	7
2. 製品到着時の確認事項	1	11. 各部の名称	8
3. 安全上のご注意	2	12. ショックリレーの基本機能	9
4. 外形図	3	13. ボリュームの設定手順	9
5. 本体仕様	4	14. トラブルシューティング	9
6. 据付け方法	5	15. 保守点検作業の際に	10
7. 配線方法	5	16. 日常点検	10
8. 端子機能	5	17. 定期点検	10
9. 変流器(CT)貫通数	6	18. 保証	10

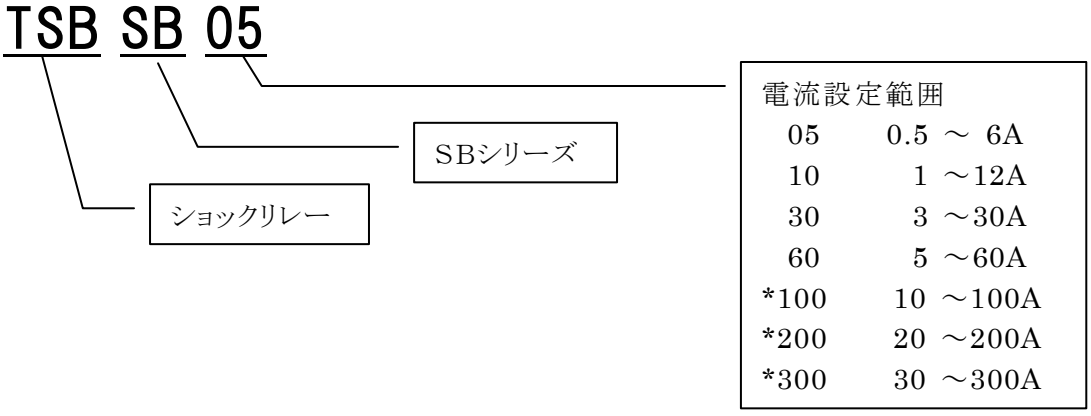
1. はじめに

ショックリレーをお買い上げいただき、ありがとうございます。
この取扱説明書は、ショックリレーの据付けから配線、操作、保守、点検に至るまでを記述しておりますのでご熟読の上、取扱いには充分ご注意くださるようお願いいたします。

2. 製品到着時の確認事項

ご購入になりましたら、次の点をお確かめください。
①銘板に記載されている形番・仕様が注文通りであるか。
②輸送中に破損していないか。
③梱包内容　本体、取扱説明書

＜形番の見方＞



*下記3機種は外部CTと組合せた形となります。
TSBSB100 ・・・ TSBSB05(本体)+TSB2CT100(外部CT)
TSBSB200 ・・・ TSBSB05(本体)+TSB2CT200(外部CT)
TSBSB300 ・・・ TSBSB05(本体)+TSB2CT300(外部CT)

3. 安全上のご注意

●機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

●この取扱説明書では、安全事項のランクを「警告」と「注意」に区分してあります。

⚠ 警告	取扱いを間違った場合に、警告な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。
⚠ 注意	取扱いを誤った場合に、警告な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠ 警　告

●この製品のご使用に際しては、安全に関する法規(労働安全衛生規則等)に従ってください。

●製品の取付、取り外し、保守点検の際には、下記に従ってください。

(1)電源スイッチを切る。

(2)落下のおそれのある装置の下には入らない。

(3)装置の可動部を動かさないように固定する。

(4)作業に適した服装、保護具を着用する。

●試運転および定期点検の際は、必ず動作確認を行い保護機器として正常に機能することをご確認ください。

●ショックリレー本体はメガテストに対して条件が付きますので、取扱説明書の指示に従って実施してください。

●活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。

感電のおそれがあります。

●ショックリレーの配線、通電・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。

感電、けが、火災等のおそれがあります。

⚠ 注　意

●万一、取扱説明書がお手元にない場合は、お買い求めになられた販売店もしくは弊社営業所に、商品名、形番をお申し付けの上、ご請求ください。

●製品の部品の組み替え、改造のための追加工は行わないでください。

●製品には消耗部品（電解コンデンサ、リレー等）が組み込まれています。
取扱説明書に従って定期的に機能、動作確認を行い機能、動作不良のときはお買い求めの販売店を通して修理をご用命ください。

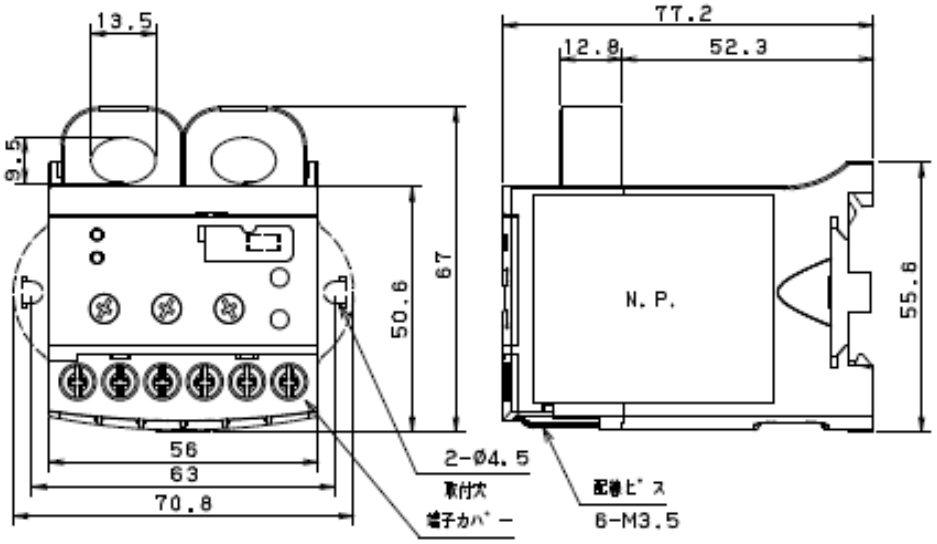
●腐食性ガスが存在する雰囲気では使用しないでください。特に硫化ガス(SO_2,H_2S)はプリント板及び部品に使用されている銅、銅合金を腐食し故障の原因になります。

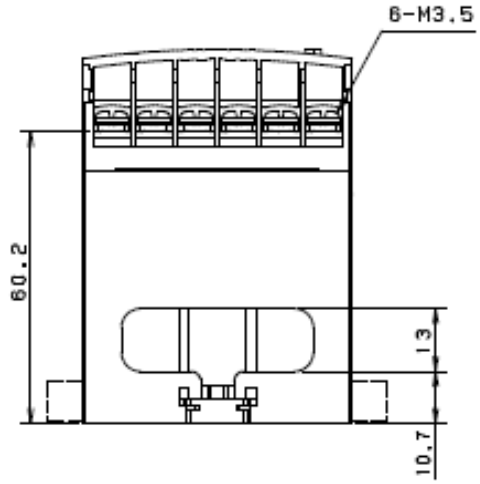
●ホコリなどは製品の過熱、発火の原因になりますので、定期的に清掃してください。

●製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として扱ってください。

4. 外形図

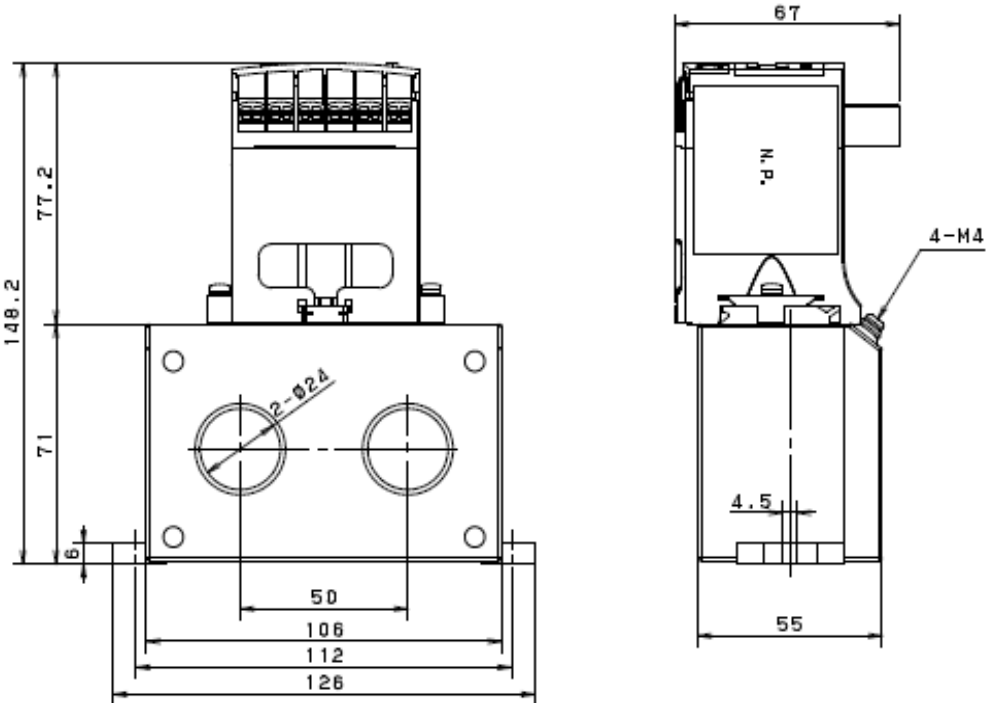
TSBSB05
TSBSB10
TSBSB30
TSBSB60





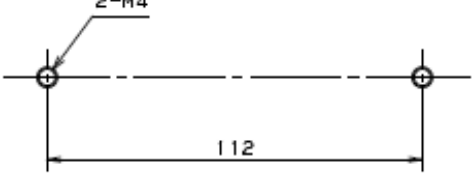
※35mmDIN レールまたは取付プレートによる取付

TSBSB100
TSBSB200
TSBSB300



工場出荷時、本体とCTは配線済みです。

盤取付穴寸法



5. 本体仕様

項目＼形番		TSBSB05	TSBSB10	TSBSB30	TSBSB60	TSBSB100	TSBSB200	TSBSB300
カレント設定範囲*1		0.5～6A	1～12A	3～30A	5～60A	10～100A	20～200A	30～300A
時間設定範囲*1	スタートタイム	*2 0.2～10s						
	ショックタイム	*2 0.2～5s						
電流設定精度		±10%(フルスケール)						
操作電源		24～240VAC/DC(無極性)±10% 50/60Hz						
最大モータ回路電圧		AC600V 50/60Hz *3						
電流検出		2相CT方式						
表示		通常監視状態で「MON」ランプ点灯 過電流検出状態で「OC」ランプ点灯						
出力リレー	接点構成	1a1b						
	接点定格	3A AC250V cosφ＝1						
	推奨電流(高頻度動作時)	0.2A以下 AC250V cosφ＝0.4						
	最小適用負荷*4	DC10V,10mA						
	動作選択*5	DIPスイッチ選択SS:正常時励磁、トリップ後自己保持 SA:異常時励磁、トリップ後自動復帰						
	寿命	接点定格負荷にて8万回動作						
周囲環境	動作温度	－20～＋60℃						
	保存温度	－30～＋70℃						
	湿度	45～85% RH 結露なきこと						
	標高	2,000m以下						
	雰囲気	塵埃、腐食性ガスのないこと 汚染度3以下の制御盤内に据付						
	振動	5.9m／s²以下						
絶縁抵抗	回路・ケース間	10MΩ以上(DC500Vメガ)						
耐電圧	回路・ケース間	AC2000V, 60Hz, 1分間						
	接点間	AC1000V, 60Hz, 1分間						
	回路間	AC2000V, 60Hz, 1分間						
保護構造		IP20						
材質	ケース	上ケース:PA6, 下ケース:PA66						
	端子カバー	PA6						
消費電力		2W以下						
取付		35mmDINレールまたは取付プレートによる取付						
概略質量	本体(外部CTのみ)	0.2 kg (0.5kg)						

*1 電流・時間設定範囲は設定可能範囲であり、設定ボリュームの上限値・下限値を示すものではありません。
*2 本体の目盛表示は１ｓまでですが、ツマミを回せば１ｓ以下の設定も可能です。
*3 インバータ駆動の場合、電流波形のひずみの影響で誤動作する場合があります。３０～６０Ｈｚ内であれば影響は小さいためご使用いただけます。
*4 出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ（ＰＬＣ）へ直接入力される場合は微小電流により接点不良を起こすおそれが有りますので、微小電流用リレーを介して入力してください。
*5 DIPスイッチは工場出荷時ＳＳ側に設定しています。

6. 据付け方法

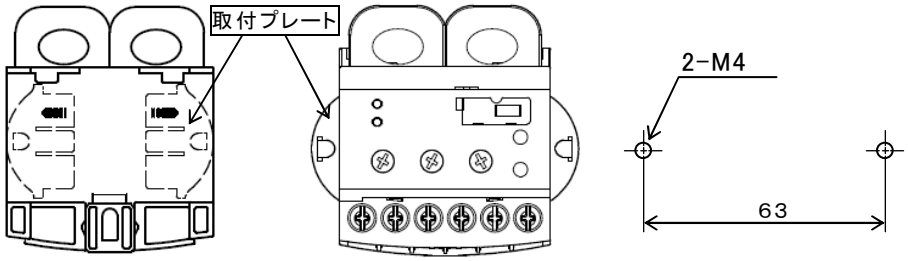
6．1　設置環境

ショックリレーは、仕様表の周囲環境条件を満たす場所に設置してください。

⚠ 注意	■糸くず、紙、木くず、ほこり、金属くずなどの異物を ショックリレー内に侵入させないでください。 **火災、事故のおそれあり**

6．2　ネジ取付の場合

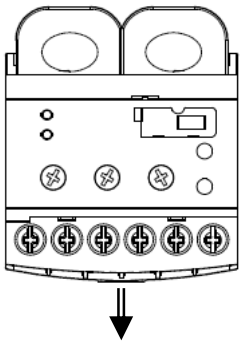
ショックリレーの取付プレートを引き出し、盤面に本体を取付けてください。



6．3　DINレール取付の場合

ショックリレーのフックを矢印の方向に引っ張りながら、35mmDINレールに取付けてください。

取外す時はマイナスドライバ等でフックを矢印の方向へ引っ張ってください。



7. 配線方法

①操作電源には商用電源接続してください。また、インバータなどの高調波ノイズ発生機器がある場合は絶縁トランスを設置してください。

②配線用端子台と電線の接続には、端子カバーを取り外し、圧着端子を使用してください。

端子台仕様　M3.5ネジ　締付けトルク範囲:0.8~1.2N・m

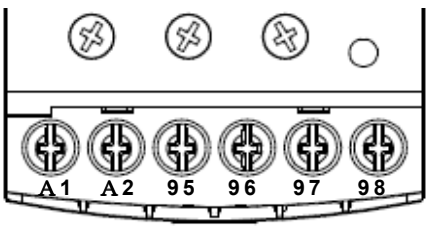
適合電線サイズ:ISO 0.75～4mm²、AWG＃18～12　75℃銅線、1端子には2本まで配線

③接続（配線）作業が終了したら、端子カバーを取付け、次の確認をしてください。

a.正しく接続されているか。b.接続忘れはないか。c.端子や電線間が短絡、地絡状態になっていないか

⚠ 警告	●配線作業は、電気工事の専門家が行なってください ●電源OFFを確認してから行ってください **感電のおそれあり**

8. 端子機能



端子記号	機能	内容
A1	操作電源	24～240VAC/DCの電源を接続ください。
A2		
95	リレー出力	DIPスイッチ選択:SS 95-96間:正常時開、トリップ時閉となります 97-98間:正常時閉、トリップ時開となります DIPスイッチ選択:SA 95-96間:正常時閉、トリップ時開となります 97-98間:正常時開、トリップ時閉となります
96		
97		
98		

9. 変流器(CT)貫通回数

下表を参考に、モータ配線を変流器(CT)へ貫通させてご使用ください。(7項接続図参照)
モータ電流が小さい組合せでは貫通回数を複数回としています。これはCURRENTボリュームの設定精度を向上するためです。
表中の貫通回数はモータの負荷率が80～100%で使用された場合の目安です。モータの負荷率が低い場合など、必要により貫通回数を増やしてください。

下表以外のモータ(小容量、単相、異電圧等)につきましても、設定される電流値に合せてショックリレーの形式・貫通数を決定ください。

本体のみ場合

	AC200V級モータ			AC400V級モータ		
容量 (kW)	モータ定格 電流(A)	適用 ショックリレー	CT貫通 回数(回)	モータ定格 電流(A)	適用 ショックリレー	CT貫通 回数(回)
0.1	0.7	TSBSB05	4	―	―	―
0.2	1.8	TSBSB05	3	0.8	TSBSB05	4
0.4	2.5	TSBSB05	2	1.5	TSBSB05	3
0.75	4.0	TSBSB05	1	2.0	TSBSB05	2
1.5	7.0	TSBSB10	1	3.3	TSBSB05	1
2.2	10	TSBSB10	1	5.3	TSBSB05	1
3.7	16	TSBSB30	1	9.0	TSBSB10	1
5.5	25	TSBSB30	1	14	TSBSB30	1
7.5	30	TSBSB60	1	20	TSBSB30	1
11	50	TSBSB60	1	25	TSBSB30	1
15	―	―	―	30	TSBSB60	1
18.5	―	―	―	37	TSBSB60	1
22	―	―	―	50	TSBSB60	1

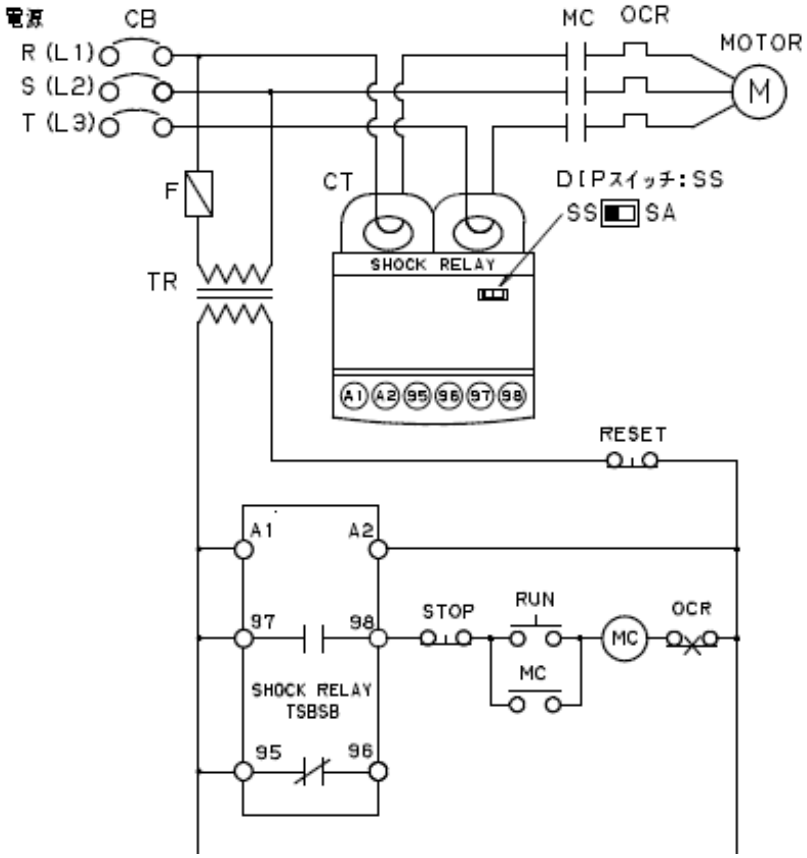
尚、2回以上貫通の場合は、CURRENTボリュームの電流目盛値の換算が必要です。
(例)2回貫通の場合はCURRENT目盛の数値を2分の1に読み換えて設定ください。

外部CT(TSB2CT)付きの場合

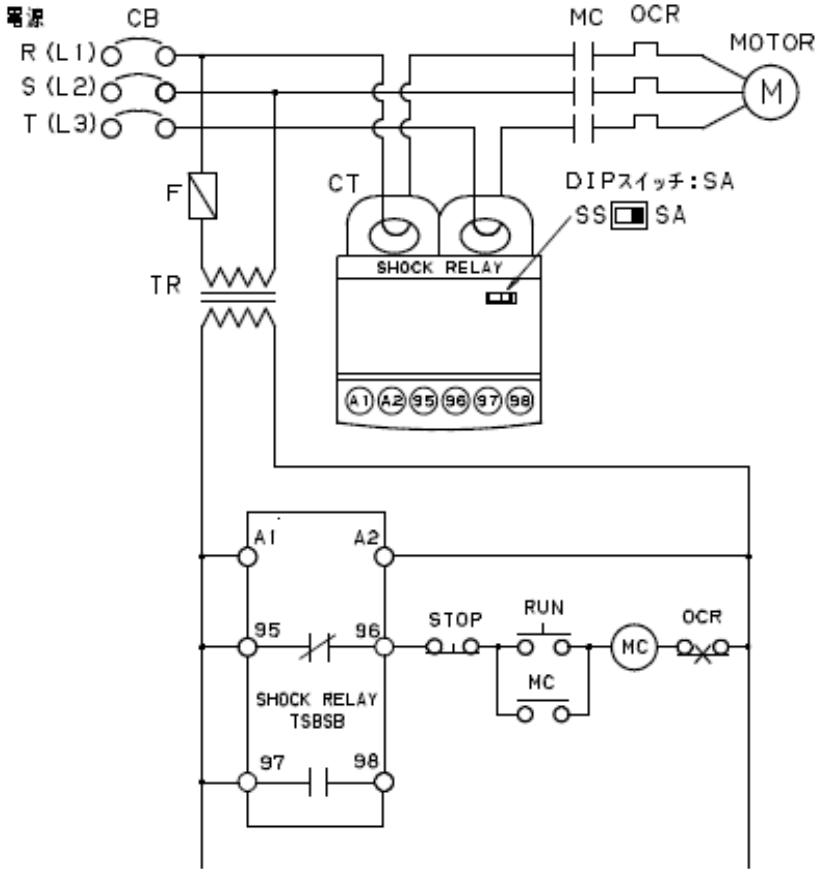
	AC200V級モータ			AC400V級モータ		
容量 (kW)	モータ定格 電流(A)	適用 ショックリレー	CT貫通 回数(回)	モータ定格 電流(A)	適用 ショックリレー	CT貫通 回数(回)
15	55	TSBSB100	1	―	―	―
18.5	67	TSBSB100	1	―	―	―
22	78	TSBSB200	1	―	―	―
30	107	TSBSB200	1	54	TSBSB100	1
37	132	TSBSB200	1	66	TSBSB100	1
45	160	TSBSB300	1	80	TSBSB100	1
55	198	TSBSB300	1	99	TSBSB200	1
75	270	TSBSB300	1	135	TSBSB200	1
90	―	―	―	160	TSBSB200	1
110	―	―	―	192	TSBSB300	1
132	―	―	―	254	TSBSB300	1

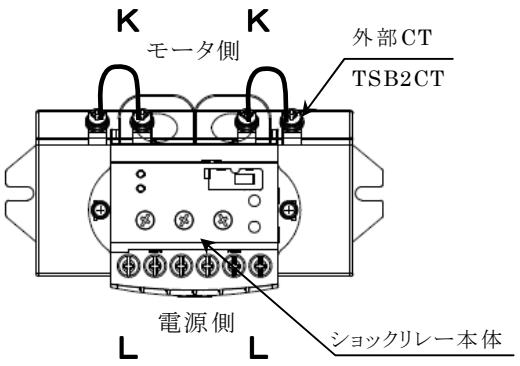
10. 接続図

1）DIPスイッチ選択SSの場合



2）DIPスイッチ選択SAの場合

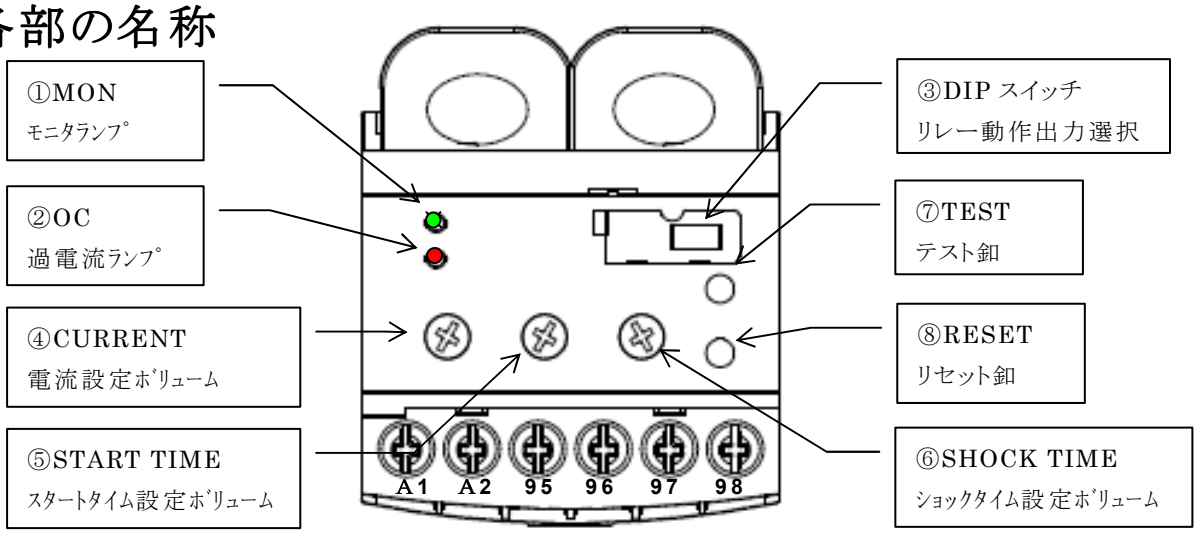




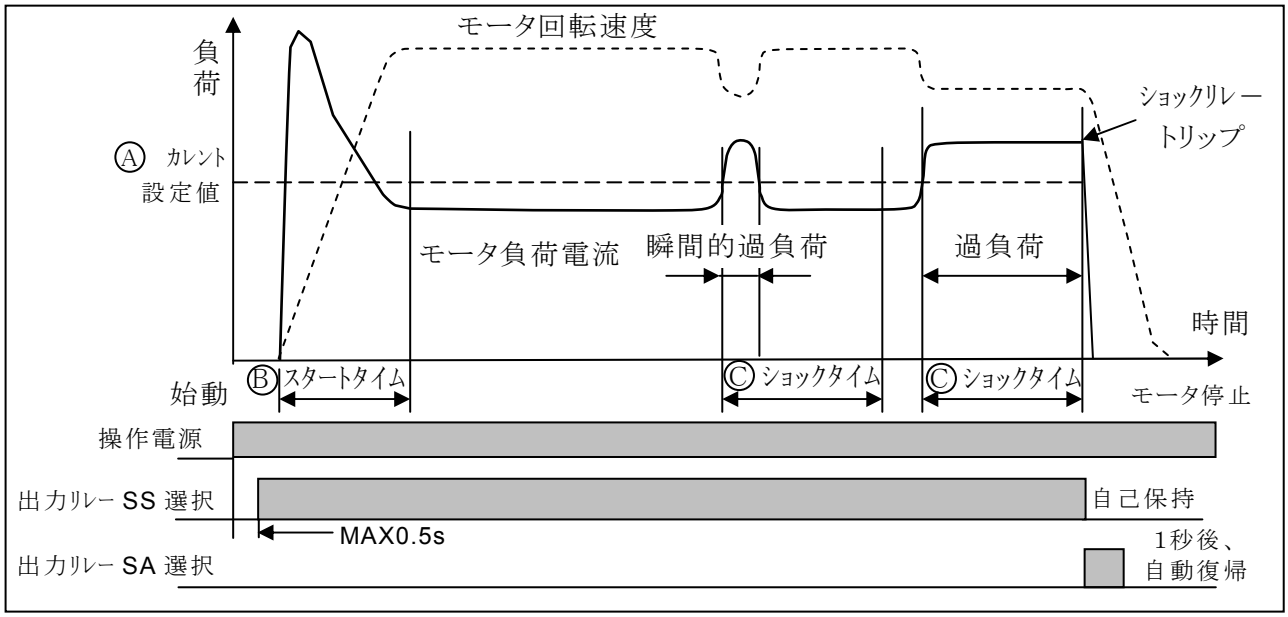
注）TSBSB100～300の場合は上図のように外部CTにモータの配線を貫通させてください。

＊1. トランス(TR)は必要によりショックリレー及び電磁接触器(MC)の電圧に合わせて設置ください。
また、インバータなどの高調波ノイズ発生機器がある場合は絶縁トランスを設置してください。
＊2. ショックリレーのDIPスイッチの切替は電源OFF時に行ってください。
＊3. モータへ配線する三相のうち2相の配線をショックリレーの2つのCTへそれぞれ同じ方向に貫通させてください。
＊4. ショックリレーの出力リレーに接続するMCのコイル容量は、投入時200VA未満、保持時20VA未満にしてください。

11. 各部の名称



①MON　　・・・・・・・・・・正常監視状態で点灯し、リレー出力中は消灯します。
②OC　　・・・・・・・・・・監視電流が電流設定レベル以上になると点灯します。
③DIPスイッチ　・・・・・・・・・ リレーの出力動作を選択します。
SS:正常時励磁、トリップ後自己保持,　SA:正常時無励磁、トリップ後自動復帰
DIPスイッチ切替の際は小型マイナスドライバーでカバー左側より開けてください。
注)DIPスイッチの切替は必ず電源OFF時に行ってください。
④CURRENT　　・・・・電流設定ボリューム
⑤START　TIME　・・・・スタートタイム設定ボリューム(スタートタイム中はMONとOCランプが点滅します)
⑥SHOCK　TIME　・・・・ショックタイム設定ボリューム
⑦TEST　　・・・・リレーの動作確認を行います。スタートタイム＋ショックタイム以上押し続けると動作します。スタートタイムを最小にするとショックタイムの時間を確認できます。
また、ショックタイムを最小にするとスタートタイムの時間を確認できます。
⑧RESET　　・・・・ トリップしたリレーを復帰させます。(DIPスイッチSS選択時のみ有効)



注)DIPスイッチ選択により出力リレーの動作が異なりますので注意してください。

12. ショックリレーの基本機能

Ⓐ カレント(動作電流設定値)

モータ電流がカレント設定値をショックタイム設定時間以上超えると、ショックリレーは過負荷と判断してトリップします。実際はモータの定格容量以下で使われますから、実電流に応じて装置に最適な動作電流を設定します。

Ⓑ スタートタイム(初期動作禁止時間)

モータ始動時には、始動電流が流れますが、この間にリレーが動作すると正常な運転に入れません。
そこで、使用条件に合わせ、始動してから設定時間は、トリップしないようにしています。
＊モータ始動時に過負荷が発生した場合には、スタートタイムとショックタイム設定時間の合計時間経過後、ショックリレーはトリップします。

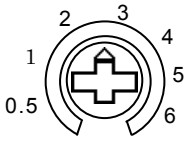
Ⓒ ショックタイム(連続過負荷時間)

瞬間的な過負荷がかかった場合にモータ電流が一時的にカレント設定値を超えることがあります。
瞬間的な過負荷では動作しないようにショックタイムを設定します。

13. ボリュームの設定手順

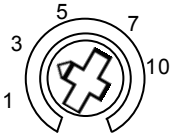
１３．１　運転前の設定

・カレント設定ﾎﾞﾘｭｰﾑ



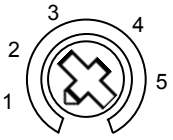
ﾓｰﾀ定格電流にｾｯﾄする。

・スタートタイム設定ﾎﾞﾘｭｰﾑ



3 秒にｾｯﾄする。

・ショックタイム設定ﾎﾞﾘｭｰﾑ



最小にｾｯﾄする。

１３．２　スタートタイム設定ボリュームの最適な設定

①モータを始動させます。これでショックリレーが動作せずにモータが始動した場合は、少しづつ反時計方向に回しショックリレーが動作しない最小位置にセットしてください。
②ショックリレーが動作した場合は、スタートタイム設定ツマミを少しづつ時計方向に回し、モータが始動するまで、順次スタートタイムを長くして、始動時にショックリレーが動作しない位置にセットしてください。
③目盛値以外で設定する時は、テスト釦にて動作時間を確認してください。

１３．３　カレント設定ボリュームの最適な設定

ボリュームをショックリレーが動作するまで、反時計方向に回してください。その値より少し高い値(20～30%程度)にボリュームを時計方向に回してセットしてください。

１３．４　ショックタイム設定ボリュームの最適な設定

瞬間的な過負荷で、ショックリレーの出力リレーが動作しない位置に設定してください。
ショックタイムは、装置特性に合わせなるべく最小位置にセットしてください。

14. トラブルシューティング

不具合現象	点検項目	点検結果	処置
MON（モニタランプ）が点灯しない	A1，A2の配線	正しく配線されていない	正しく配線する
	A1，A2の電圧	24～240V間ではない	24～240V間にする
カレントボリュームMINでトリップしない。	変流器への配線	正しく配線されていない。	正しく配線する
	テスト釦を押す	出力リレーが動作しない	ショックリレーの交換
始動後すぐにトリップする	スタートタイム設定	設定が短かすぎる	適正な値に調整
	カレント設定	設定が低くすぎる	適正な値に調整
運転中に瞬間的な過負荷でトリップする	カレント設定	設定が低くすぎる	適正な値に調整
	ショックタイム設定	設定が短かすぎる	適正な値に調整
過負荷時にトリップしない	カレント設定	設定が高すぎる	適正な値に調整
	ショックタイム設定	設定が長すぎる	適正な値に調整
	テスト釦を押す	出力リレーが動作しない	ショックリレーの交換

上記調査を行った結果、全て問題がない及び処置欄でショックリレーの交換の場合は弊社営業所に連絡ください。

15. 保守点検作業の際に

保守・点検作業の際には下記事項を必ず守って実施してください。
①二次災害を引き起こさないように、周辺を整理し安全な状態で作業を行ってください。
②ショックリレーの取付・接続の点検は、必ず電源を切り機械が完全に停止した状態で行ってください。
③労働安全衛生規則第二編第一章第一節一般基準を遵守してください。

16. 日常点検

ショックリレーに通電後、通常状態でMONランプ(緑)が点灯することを確認してください。

17. 定期点検

(1) ショックリレーの取付および端子接続にゆるみがないことを確認してください。(半年に1回以上)
(2) テスト釦をトリップするまで押し続けて、出力リレーが動作することを確認ください。(半年に1回以上)
(3) モータ運転中にCURRENTﾎﾞﾘｭｰﾑを反時計方向に回して、出力リレーが動作することを確認してください。(半年に1回以上)
(4) メガーテストをされる場合は接地部と回路間にDC500Vを印加してください。外部回路の耐電圧テストを行なう場合は、ショックリレーにテスト電圧が加わらないようにしてください。CTも同様です。
(5) ショックリレーは、設置環境や稼動時間により寿命は異なりますが、**年間平均周囲温度30℃で連続通電した場合、通常電解コンデンサは約10年で寿命となります。**トラブルが発生する前に、オーバーホールもしくは、新品に交換することをおすすめします。

尚、試運転、装置の移設、配線変更の際にも定期点検を実施してください。

18. 保証

18. 1無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後(お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します)12ヶ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。

18. 2保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じました故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。

但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせて頂きます。

(1) お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために、取り外したり取り付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
(2) お客様の装置をお客様の修理工場などへ輸送するために要する費用。
(3) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

18. 3有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生しました場合は、有償にて調査・修理を承ります。

(1) お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
(2) お客様の保守管理が不充分であり、正しい取扱が行われていない場合。
(3) 当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
(4) お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
(5) 当社または当社指定工場以外で修理された場合。
(6) 取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
(7) 災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
(8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
(9) お客様から支給を受けて組み込んだ部品やお客様のご指定により使用した部品等が原因で故障した場合。
(10) お客様側での配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
(11) 使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
(12) その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

18. 4当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。

TSUBAKI

株式会社ツバキE＆M

岡 山 工 場 〒708-1205 岡山県津山市新野東 1515

取扱説明書全般に関するお問合わせは、お客様お問合せ窓口をご利用ください。

お客様お問合せ窓口　TEL(0120)251-862　FAX(0120)251-863

弊社営業所の住所および電話番号につきましてはホームページをご参照ください。

ホームページアドレス http://www.tsubakimoto.jp/tem/